

# СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА ОБЪЕКТЕ: ЗАЩИТА ОТ ПОЖАРА ИЛИ БУТАФОРΙΑ

Тему нашего сегодняшнего круглого стола можно кратко свести к единственному вопросу:

**«Можно ли на сегодняшний день утверждать, что выполнив все существующие отечественные нормы проектирования по отношению к СПС, можно быть уверенным в их надежной и эффективной работе в реальных условиях эксплуатации?»**

Поскольку тема противопожарной защиты очень обширна, то остановимся только на системе обнаружения пожара – системе пожарной сигнализации (СПС). Сколько бы мы не обсуждали нормотворчество в области пожарной безопасности – воз и ныне там... Проблема всех нормативных документов в области пожарной безопасности, при всей их разносторонности, сложности (подчас запутанности), – в них нет главного. А именно – отсутствие каких-либо критериев, которые стимулируют проектирование и монтаж надежной, устойчивой, работоспособной СПС. А значит, на пути внедрения качественного оборудования и высококвалифицированных проектных и монтажных работ будет непреодолимая стена в виде цены. Реальное состояние систем пожарной сигнализации на объектах выявило повсеместное внедрение пожарного мониторинга. Вопросы нормативной базы нужно решать незамедлительно.

Сегодня мы пригласили ведущих производителей и инсталляторов систем противопожарной автоматики высказать свое мнение по ряду острых вопросов. И очень надеемся, что данный материал стимулирует развитие нормативной базы в цивилизованном русле.

**В круглом столе приняли участие:**

*Донцов Андрей Вячеславович*, технический директор представительства «Шрак Секонет АГ»;

*Хмылко Валерий Вадимович*, старший специалист технической поддержки компании Schneider Electric;

*Калашников Сергей Александрович*, технический директор ГК «Сталт»;

*Танклевский Леонид Тимофеевич*, д.т.н, профессор, председатель правления ГК «ГЕФЕСТ»;

*Баймлер Валентина Николаевна*, главный инженер проектного института ООО «ГПКИ Спецавтоматика»;

*Филиппов Александр Геннадьевич*, к.т.н., доцент кафедры пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения, Университет ГПС МЧС Санкт-Петербург;

*Яшков Геннадий Вадимович*, директор по проектированию ГК «ЮНИТЕСТ»;

*Кот Сергей Владимирович*, директор департамента «Интегрированные системы», ООО «Алпро»;

*Баканов Владимир Викторович*, главный конструктор ЧП «Артон»;

*Степков Александр Юрьевич*, инженер-проектировщик;

*Неплохов Игорь Геннадьевич*, к.т.н., технический директор ГК «Пожтехника» по ПС;

*Рыбаков Иван Владимирович*, старший научный сотрудник отдела «Автоматической пожарной сигнализации» ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

**1. Является ли такая характеристика, как наработка на отказ отдельных технических средств пожарной автоматики (как единственная нормирующая сегодня надежность), достаточной для определения надежности и эффективности работы СПС на конкретном объекте и возможности этой СПС выполнять в полном объеме возложенные на нее функции в реальных условиях эксплуатации. Какие характеристики СПС реально могут обеспечить это при внесении их в нормы проектирования?**

**Донцов А. В.**

По нашему мнению, высокая надежность системы обеспечивает наличие соответствующих технических решений на всех уровнях системы. На уровне шлейфов – кольцевые шлейфы, адресные извещатели и модули, наличие изоляторов КЗ в каждом элементе шлейфа. На уровне приемно-контрольных приборов (ППКП) – применение ППКП, управляющих сравнительно небольшим количеством извещателей (несколько сотен) и способных работать полностью автономно (энергонезависимая память, самостоятельный блок питания и аккумуляторы, отсутствие в системе центра управления и т.п.), либо ППКП достаточной емкости (несколько тысяч извещателей), но с обязательным резервированием наиболее важных компонентов (как минимум, центрального процессора). На уровне сети из ППКП – кольцевые резервированные линии связи, отсутствие центра управления, выход из строя которого может привести к неработоспособности системы. Таким образом, выход из строя отдельного, пусть достаточно крупного и важного, элемента системы не должен привести к отказу всей системы в целом.

**Хмылко В. В.**

На мой взгляд, такая характеристика, как наработка на отказ, рассчитанная для приборов приемно-контрольных по методике стандарта MIL-HDBK-217F, не всегда отражает реальное положение дел. Так,

при заявленных цифрах в 30000-40000 часов, отказ раз в 3,5-4,5 года наблюдается редко. Скорее возникающие проблемы в системах идут не от отказов собственно приборов, а от неправильной их эксплуатации и от каких-либо внешних воздействий и факторов. Более точно надежность ППКП отражает характеристика от производителя – FFR (Field Failure Rate). Она рассчитывается каждый месяц и представляет собой отношение числа возвращенных приборов к усредненному за год числу произведенных за месяц приборов. Например, реальная FFR < 2000ppm (ppm – parts per million) говорит, что прибор проработает без отказа более 10 лет.

**Калашников С. А.**

Нарработка на отказ отдельных технических средств весьма далека от надежности системы в целом, и чем больше система, тем больше эта дистанция (см. теорию надежности и технической диагностики). Конечно, из плохих компонентов нельзя хорошо сделать даже самую маленькую систему.

**Танклевский А. Т.**

Обсуждение параметров надежности СПС при отсутствии технических средств для проверки ее состояния на объекте, несовершенство методик проверки исправности как системы в целом, так и отдельных ее элементов, может представлять только теоретический интерес. На сегодняшний день в нормы проектирования характеристики надежности вносить бессмысленно, так как производитель с легкостью поставит необходимое количество девяток после нуля на любые элементы системы, а проектировщик все равно будет собирать систему по правилам «пуговичной» технологии, и то, что получится на выходе, не обязательно будет работать безупречно. Для коренного улучшения состояния пожарной автоматики должна быть установлена персональная ответственность обслуживающего персонала (как минимум, материальная) за системы, не обеспечивающие требуемого уровня безопасности людей.

## Филиппов А. Г.

Конечно, нет. Нужно определить показатели и включить в нормы!!! Также надо уточнить в нормах выражение «наработка на отказ» или все-таки «наработка до отказа»!!!

## Яшков Г. В.

Такая характеристика, как «наработка на отказ» отдельных технических средств пожарной автоматики, явно недостаточна. Причиной несрабатывания СПС при пожаре, в большинстве случаев, является несрабатывание пожарного извещателя. Огромное количество объектов оборудуется недорогими неадресными системами с пороговыми дымовыми оптико-электронными пожарными извещателями (ИПДОТ). Такие ИПДОТ не имеют в своем составе системы самотестирования и не способны передавать сообщения о неисправности/запыленности на приемно-контрольный прибор (ППКП). По ГОСТ Р 53325-2009\* средняя наработка на отказ пожарных извещателей должна быть не менее 60000 часов, а средний срок службы не менее 10 лет. Например, на объекте установлено 100 ИПДОТ – через 1,5 месяца эксплуатации неисправным может оказаться 1 извещатель, а через 6 месяцев – 6 извещателей. Выявить неисправные пороговые ИПДОТ можно только при полном и качественном обслуживании СПС с периодичностью не менее 1 раза в месяц.

Для повышения надежности СПС в нормативных документах введено требование установки в помещении не менее 2 извещателей на случай отказа одного из них. Однако, по данным статистики МЧС России, несрабатывания СПС при пожаре происходят примерно на 50% объектов ежегодно.

Получается, основной причиной несрабатывания СПС в большинстве объектов являются, в первую очередь, неконтролируемые выходы из строя пороговых ИПДОТ.

Достичь более высокого уровня противопожарной безопасности необходимо комплексными методами (например, введением современных нормативов/регламентов по монтажу и техническому обслуживанию СПС). Для повышения надежности СПС, т. е. создания систем с «непрерывной работоспособностью» желательно:

Для объектов большой площади:

- использование современных адресных систем (что довольно затратно для небольших и средних по площади объектов);
- использование современных комбинированных систем (неадресные дымовые пожарные извещатели с системой самотестирования всех узлов и компенсацией запыленности, подключенные к адресным расширителям).

Для объектов малой и средней площади:

- использование нового класса систем – «малоадресных» (по цене сравнимы с традиционными неадресными системами);
- использование интеллектуальных приборов с упрощенной инсталляцией и неадресных ИПДОТ с системой самотестирования всех узлов и компенсацией запыленности.

## Кот С. В.

Характеристика «Средняя наработка на отказ (Mean Time between failure, MTBF)» для СПС определяется, например, в п. 4.2.4 ГОСТ Р 53325-2012 и относится к требованиям надежности. На мой взгляд, данная характеристика сама по себе и даже совместно с характеристикой «Средний срок службы» не являются достаточными для определения надежности СПС в целом на конкретном объекте и способности этой СПС выполнять в полном объеме возложенные на нее функции (в первую очередь – критически важные функции) в реальных условиях эксплуатации. И тем более MTBF не является характеристикой для определения эффективности работы систем пожарной сигнализации.

Надежность – это комплексное свойство, состоящее в общем случае из безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Теме «Надежность в технике» посвящены различные публикации и, в том числе, межгосударственный стандарт ГОСТ 27.002-89 (утратил силу в РФ от 01.01.2011 и восстановлен на территории РФ 01.12.2012). В данном стандарте определены основные понятия, тер-

мины и определения по надежности в технике. Требования к надежности СПС и, в частности, в ГОСТ Р 53325 целесообразно АРГУМЕНТИРОВАННО формулировать на основе терминологии ГОСТ 27.002-89, а также целесообразно включить ГОСТ 27.002-89 в нормативные ссылки ГОСТ Р 53325 (глава 2).

С точки зрения надежности СПС будет полезным введение в нормативы определения характеристик и процедур контроля надежности СИСТЕМ (лабораторные, эксплуатационные и др.) с перечнем конкретных функций СИСТЕМ пожарной сигнализации и предельно конкретных требований обеспечения их выполнения при возникновении разного рода неисправностей.

Например:

- сохранение работоспособности у 90% (значение м.б. другим) устройств адресного (адресно-аналогово) шлейфа при повреждении шлейфа (КЗ и/или обрыв) или устройств (а) в составе шлейфа;
- применение запасного блока/модуля центрального процессора в составе ППКП, работающего в составе СПС «крупного/ответственного» объекта («горячий» резерв), а также «горячего» резервирования контроллеров адресных шлейфов;
- применение резервной линии связи между ППКП в СПС для возможности сигнализации, как минимум, обобщенных сигналов «Пожар» и «Неисправность» от дистанционных ППКП на ПОО, в случае невозможности использования основной линии связи между ППКП, в т. ч. при неисправности основной линии связи;
- применение линии связи между блочно-модульными ППКП с кольцевой топологией и гальваническими изоляторами сегментов линии связи в каждом ППКП, а также сохранение обмена данными в линии связи между ППКП при выходе из строя блок/модуля центрального процессора каких-либо ППКП в составе СПС;
- сохранение электропитания у ХХ% устройств СПС (значение зависит от величины объекта), достаточного для их работоспособности, при отключении любого из бесперебойных источников питания в составе СПС (обрыв/замыкание линий питания устройств), расположенных дистанционно на расстоянии более 1,5 м (значение м.б. другим) от ППКП и оповещателей, а также расположенных в других помещениях;
- обратить большее внимание на требования нормативной базы других государств, с целью заимствования их опыта.

## Баканов В. В.

Не согласен с самой постановкой первого вопроса по следующим причинам:

- Европейский стандарт ISO 7240-1:2005 определяет надежность СПС следующим образом: «2.5. Система пожарной сигнализации и оповещения должна быть надежная. Систему считают надежной, когда она выполняет свои прямые функции без ошибок или ложных сигналов».
- Не все компоненты систем пожарной сигнализации характеризуются по надежности таким показателем, как наработка на отказ. Ряд компонентов (например, пожарные извещатели) являются для потребителей невозстанавливаемыми изделиями и должны характеризоваться иным показателем – наработкой до отказа.
- Для отдельных восстанавливаемых компонентов в ГОСТ Р 53325-2012 кроме наработки на отказ имеются и другие показатели надежности:
- средний срок службы;
- среднее время восстановления.

Для других компонентов не имеется вообще никаких показателей надежности, например для:

- изоляторов короткого замыкания;
  - выносных устройств индикации;
  - устройств проверки и контроля работоспособности шлейфа.
- Кроме того, не только показатели надежности компонентов влияют на надежность и эффективность работы СПС на конкретном объекте. Практически все технические параметры компонентов, приведенные в ГОСТ Р 53325-2012, нельзя сбрасывать со счетов. Важными

являются и величины параметров, которые должны характеризовать современный уровень техники. Например, наработка на отказ должна была бы иметь значение 438000, а не 60000 часов, а степень жесткости по ЭМС сегодня требуется третья, а не вторая.

Нормы проектирования СПС должны содержать требования по длительности работы СПС без сбоев, отнесенной на количество пожарных извещателей в системе. И этот новый параметр должен быть увязан с требованиями ГОСТ Р 53325-2012 к степени жесткости компонентов СПС к ЭМС.

Для определенных помещений необходимо использовать извещатели с компенсацией дрейфа чувствительности, а СПС должны быть способными выявлять и отображать информацию о достижении уровня предельной компенсации чувствительности такими извещателями. Но и в ГОСТ Р 53325-2012 должны быть требования к извещателям по дрейфу чувствительности и методы контроля качества такой компенсации.

#### Степков А. Ю.

Безусловно, такими характеристиками являются надежность – обеспечение максимального срока службы технического средства пожарной автоматики без ухудшения его характеристик или с минимальными ухудшениями, своевременность обнаружения (для пожарных извещателей это максимальная чувствительность и минимальное время срабатываний) и достоверность обнаружения (гарантия отсутствия каких-либо ложных извещений), опять же для пожарных извещателей, когда воздействия электромагнитных помех могут приводить к извещению «Неисправность», но не должны приводить к извещению «Пожар».

Но максимально корректные испытания таких характеристик, как достоверность и надежность, видимо, возможны только в ходе их эксплуатации.

#### Неплюхов И. Г.

Действующее в настоящее время требование по средней наработке на отказ пожарных извещателей (ИП) не менее 60000 часов никак не влияет на уровень их работоспособности. Расчет показывает, что при выполнении этого требования вероятность выхода из строя за 5 лет превышает 50%. Требования по надежности ППКП были еще ниже, на уровне 30000-40000 часов. При этом нормы требуют резервирования извещателей, а при установке одного извещателя – соблюдения расчетного времени, необходимого для его замены, но нет ни требования резервирования прибора, к которому подключены все эти извещатели, ни расчетных сроков его замены. Это же полный абсурд!

Проблема надежности извещателей решается автоматически при увеличении объема сертификационных испытаний извещателей до уровня EN54. Число извещателей необходимо увеличить с 6 до 20 шт. Должны проводиться климатические испытания длительностью по 3 недели, в том числе испытания на коррозию пайки выводов элементов и контактов в базах, которые проводятся во всем мире. На тестовые очаги надо отбирать не случайные 4 ИПДОТ, а 4 шт. с наименьшей чувствительностью, и устанавливать их к очагу не через 90°, а в наилучшем направлении по чувствительности. И тогда отпадает необходимость дублирования извещателей, как показывает мировой опыт, достаточно дублировать контакты извещателей в базах.

Для обеспечения надежности систем есть ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2. Требования к системам». Цитата из этого стандарта: «Настоящий стандарт устанавливает общий подход к вопросам обеспечения безопасности для всех стадий жизненного цикла систем, состоящих из электрических и/или электронных, и/или программируемых электронных (Э/Э/ПЭ) элементов, которые используются для выполнения функций обеспечения безопасности. Этот унифицированный подход был принят для того, чтобы разработать рациональную и последовательную техническую политику для всех электрических систем обеспечения безопасности.

Основной целью при этом является содействие разработке стандартов для продукции и областей применения на основе стандартов серии МЭК 61508». Этот ГОСТ идентичен международному стандарту МЭК 61508-2:2010, поэтому не применяется к системам пожарной безопасности? Достаточно просто ввести в нормах требования уровня SIL1, SIL2, SIL3...

#### Рыбаков И. В.

Конечно, наработка на отказ компонентов СПС не может являться достаточной для определения надежности и уж тем более эффективности СПС в целом. Для надежности СПС, конечно, нужно использовать европейскую систему устойчивости как к внутренним, так и внешним дестабилизирующим факторам, а эффективность должна повышаться путем развития технологий обнаружения возгораний.

**2. В настоящий момент в нормах на проектирование пожарной сигнализации отсутствуют какие-либо ограничения применения ППКП, связанные с последствиями отказов в целом или их составляющих в блочно-модульных вариантах исполнения в том числе, или из-за неисправности одного электронного элемента или всего одной линии связи между компонентами СПС. Есть ли необходимость внести это в нормы, и если «да», то что считать критичным для объекта: зону контроля пожарной сигнализации, адресный шлейф, этаж здания, отдельное здание или противопожарный отсек?**

#### Донцов А. В.

В данном случае целесообразными могут быть комплексные ограничения, например:

- выход из строя одного элемента шлейфа не должен приводить к потере других элементов шлейфа;
- единичная неисправность ППКП не должна приводить к недоступности получения сигналов более чем, например, от 500 извещателей (это стандартная емкость 2 адресных шлейфов современных систем);
- ППКП, даже большой емкости, не должен защищать более одного противопожарного отсека.

#### Хмылко В. В.

Да, считаю необходимым ввести ограничения, связанные с неисправностями шлейфов и неисправностями приборов. В случае с неисправностью шлейфа мы не должны потерять более 1 пожарной зоны. В случае неисправности прибора необходимо ввести разумное ограничение, связанное только с числом извещателей, но никак не с «географией». Прибор может обслуживать несколько пожарных зон, этажей, или в здании или отсеке может быть несколько приборов, и ограничения по «географии» приведут к неоправданной сложности и дополнительным затратам. На мой взгляд, разумным ограничением для ППКП является 800-1000 извещателей.

#### Калашников С. А.

Такая постановка вопроса имеет смысл только для централизованных систем. Для систем, построенных по распределенному принципу, надежность их функционирования от отказа какого-либо элемента зависит намного меньше. Естественно, что полноценные распределенные системы можно создать только на базе сети из самодостаточных приборов.

Отправной точкой в нормативных требованиях можно принять классификацию объектов по п/п 7 пункта 1 и пунктам 7-10 статьи 4 закона № 384-ФЗ.

Для объектов повышенного уровня ответственности нельзя допускать зависимость работоспособности всей СПС от одного любого элемента (т. е. система должна быть однозначно распределенной с функциональной самодостаточностью каждой ее части для срабатывания в автоматическом режиме). Критичным размером части системы может быть, например, часть здания, имеющая единые пути эвакуации (для гражданских объектов), или самостоятельную кон-

структивная/функционально-технологическая зона (для промышленных объектов).

Для объектов пониженного уровня ответственности можно допустить построение полностью централизованной СПС на однокомпонентном приборе.

Для объектов нормального уровня ответственности нормативную позицию можно обсуждать.

### Танклевский А. Т.

Вопрос введения ограничений всегда подозрителен. Сразу возникает следующий вопрос: кто от этого выигрывает. Как правило, целью таких ограничений является выдавливание конкурентов. Большинство систем АСУ ТП, обеспечивающих управление технологическими процессами любой сложности и обрабатывающих параметры с куда большей точностью, чем СПС, построены по блочно-модульному принципу и успешно работают (качают нефть, лют металл, пекут хлеб...). Застраховаться от отказов на 100% все равно не удастся. Введение двукратного или многократного резервирования сильно повлияет на стоимость системы и отсеет большое число производителей. Значительно эффективнее будет повысить требования к качеству технического обслуживания. Сейчас это, в большинстве случаев, периодическое устранение возникающих неисправностей и регулярные отметки в журнале ТО.

### Баймлер В. Н.

Если мы говорим о линии связи, то все линии автоматически контролируются, кабели применяются огнестойкие, «жесткие» требования к кабельной линии и для надежности принимаются дополнительные меры – кольцевая линия, изоляторы короткого замыкания, защита от механических повреждений и т. п.

Если говорить о неисправности какого-то электронного элемента, то «ломается все». Необходимо обеспечивать на объекте квалифицированную и качественную эксплуатацию и техническое обслуживание.

### Филиппов А. Г.

Обсуждение вопроса ограничения применения ППКП с учетом специфики объекта, внесение в перечень объектов некоторой градации с учетом классификации ППКП.

В СП 5.13130.2009 приложение А можно раскрыть для СПС уровень положения ППКП (адресный, адресно-аналоговый, неадресный), т. е. ввести соответствующие допущения, это, конечно, усложнит структуру.

Принцип единичного отказа уже предусмотрен в СП 13.13130.2009 «Атомные станции. Требования пожарной безопасности»:

«2.17. Принцип единичного отказа: принцип, в соответствии с которым система должна выполнять заданные функции при любом требующем ее работы исходном событии и при независимом от исходного события отказе одного любого из активных элементов или пассивных элементов».

### Кот С. В.

Да, конечно. В данном аспекте критичными параметром целесообразно считать: этажность здания с учетом разделения на противопожарные отсеки, а также шлейф пожарной сигнализации (когда данный шлейф используется и для устройств мониторинга и управления автоматикой).

### Баканов В. В.

Действительно, введение в нормы на проектирование ограничений на применение ППКП, связанные с последствиями внешних отказов в СПС, позволит повысить живучесть систем. Считаю, что перечень ограничений должен быть близок к требованиям п. А.6.2.2 СЕН/TS 54-14:2004:

#### А.6.2.2 Неисправности

##### А.6.2.2.1 Ограничение влияния неисправностей

Система должна быть построена так, чтобы единичная неисправность кабеля в любом одиночном шлейфе не могла препятствовать правильному функционированию более чем одной из нижеследующих функций:

- автоматическое обнаружение пожара;
- срабатывание ручных пожарных извещателей;
- звуковая передача оповещения о пожаре;
- передача или прием сигналов к/от устройств ввода/вывода;
- приведение в действие дополнительного оборудования (см. 6.10).

Если в одном корпусе объединено несколько устройств с разными функциями (например, комбинация пожарных извещателей и звуковых оповещателей), то в этом корпусе должны быть изолирующие устройства для ограничения влияния единичной неисправности кабеля, как рекомендовано в настоящем разделе.

Проектировать шлейфы надо так, чтобы в случае единичной неисправности кабеля вследствие короткого замыкания или обрыва:

- не более 32 устройств были неработоспособными, и
- все устройства, неработоспособные из-за неисправности, находились в одной и той же зоне, и
- все устройства, неработоспособные из-за неисправности, выполняли одинаковую функцию.

Система должна быть построена так, чтобы единичная неисправность кабеля в отдельном шлейфе не могла препятствовать:

- включению сигнала оповещения о пожаре на площади, большей допустимой площади для одной зоны пожарной сигнализации, или
- звучанию оповещения о пожаре на площади, большей допустимой площади для одной зоны оповещения, или
- функционированию всех устройств оповещения в здании (т. е., по крайней мере, функционировать должен один пожарный оповещатель).

Система должна быть построена так, чтобы две неисправности в любом отдельном шлейфе не могли препятствовать функционированию ни автоматическим, ни ручным пожарным извещателям, ни устройствам оповещения на одном этаже площадью более 10000 м<sup>2</sup>, или более чем в 5 противопожарных отсеках, даже если по площади они меньше.

Там, где используют систему пожарной сигнализации для запуска дополнительного оборудования, могут быть дополнительные ограничения относительно влияния неисправности в кабеле. Эти ограничения могут значительно влиять на проектирование системы пожарной сигнализации. Эти ограничения (например, одиночная неисправность кабеля не должна мешать функционированию более чем в одной защищаемой от пожара зоне) должны быть указаны в требованиях к монтажу дополнительного оборудования. Все подобные требования должны приниматься с учетом требований согласно 5.2 и должны быть отображены в проекте системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Примечание 1. Две неисправности в одном шлейфе необходимо рассматривать, как такие, которые состоялись по одной причине и вызвали две или больше неисправностей.

Примечание 2. Для некоторых зданий с высоким возможным риском указанные выше площади могут оказаться слишком большими. Дополнительные ограничения могут быть приняты по согласованию согласно 5.2 и потом приобщены к документации, указанной в 5.6.

### Степков А. Ю.

Да, влияние неисправности (одной, двух взаимосвязанных, двух не связанных между собой) следует ограничить. При определении критичности следует учитывать площадь зоны контроля пожарной сигнализации, площадь зоны оповещения и управления эвакуацией при пожаре, площадь зоны защиты системы противодымной вентиляции, количество и информационную емкость оборудования, блокируемого при пожаре, отказ системы передачи извещений и их комбинацию.

Оценить степень критичности указанных выше функций практически невозможно, да и немаловажен конкретный объект, ведь отказ СПС в крупном торговом центре с пребыванием 10000 человек и на неотапливаемом складе не одно и то же. Но, на мой взгляд, возможно заимствовать требования из EN 54-14 А.6.2.2.1.

**Неплов И. Г.**

По-моему, надо начать с введения требования о недопустимости блокировки сигнала «Пожар» в пороговых шлейфах сигнализации. Выполнение этого требования подразумевает работоспособность всех подключенных с ППКП устройств при обрыве шлейфа. Для больших систем необходимы более жесткие требования по работоспособности всех устройств при единичном обрыве шлейфа.

**Рыбаков И. В.**

Необходимость, безусловно, есть. Отправной точкой считаю необходимым использовать понятие зоны контроля пожарной сигнализации, но не в том виде, в котором она представлена в СП 5.13130. В дальнейшем необходима корректировка данного определения. Правильная основа этого понятия обеспечит гибкий подход ко всему объекту, ведь в зависимости от необходимых задач за зону можно принять как один извещатель, обеспечивающий защиту зоны, так и весь объект в целом. Кроме того, не следует забывать, что предъявляемые определенные требования к ППКП могут не только ограничить негативные последствия, но и исключить их.

**3. Как исключить практику использования одного, достаточно мощного бесперебойного источника питания с одним общим выходом для совместной работы с блочно-модульным приемно-контрольным прибором, у которого компоненты находятся на значительном удалении друг от друга. К чему приводит такая порочная практика?**

**Донцов А. В.**

Решение этой проблемы лежит на поверхности: каждый ППКП или его компонент, начиная с определенной емкости (например, 500 извещателей), должен иметь отдельный бесперебойный источник электропитания, что пересекается с требованиями к ППКП из п. 2.

**Хмылко В. В.**

Это, безусловно, порочная практика. С ней надо бороться, например, в СП 5 новой редакции необходимо ввести требование наличия 2 вводов электропитания и требование использования альтернативных маршрутов прокладки кабелей к этим вводам электропитания. С индикацией сообщений о неисправности при отсутствии питания на каждом вводе.

**Калашников С. А.**

Подход аналогичен указанному выше в п. 2: не допускать применения единого (централизованного) бесперебойника для распределенной системы.

**Танклевский А. Т.**

Формулировка данного вопроса подразумевает, видимо, идею продвижения «многих маломощных» источников питания взамен «одного мощного». Имеется в виду, что в одну цепь питания нельзя включать ППК и объекты управления (СОУЭ и т. д.). Это влечет за собой «гибель» всей системы при коротком замыкании в любом оповещателе или другом элементе системы. Использование нескольких источников питания вместо одного положительно скажется на надежности системы. Но это не единственно возможное решение. Есть блоки питания с несколькими независимыми выходами, есть блоки-разветвители цепей питания с изоляцией короткого замыкания по каждому независимому выходу. Есть изоляторы короткого замыкания, срабатывающие при превышении температуры в зоне установки защищаемого элемента заданного уровня. Другое дело, что эти решения не получают широкого распространения из-за нежелания удорожать систему.

**Баймлер В. Н.**

В п. 15.5 СП 5.13130 сказано, что размещение устройства АВР определяется в зависимости от взаиморасположения электроприемников и условий прокладки питающих линий до удаленных электроприемников. К размещению источника бесперебойного электропитания (ИБП) можно применить эти же требования.

Понятные требования к выбору кабелей и способам прокладки имеются в нормативных документах. Но критерия оценки понятия «удаленный» нет. В нормативных документах советского периода была, например, определена допустимая длина кабеля после АВР не более 30 м. В этом случае легко было поверить принятые проектные решения. Если пойти простым путем и устанавливать ИБП чуть ли не у каждого приемно-контрольного прибора или применять приборы с встроенными аккумуляторами, то это приведет к удорожанию системы.

**Филиппов А. Г.**

Промышленные трехфазные ИБП, которые подчас используются для систем безопасности, собираются на базе 3 инверторов МАП и аккумуляторного массива. Выдергивание последнего прибора даже не подаст сигнала о неисправности!!! Такие вещи недопустимы, их тоже надо исключать.

**Кот С. В.**

Результатом такой практики, как правило, является уменьшение эффективности СПС и из-за наведенных помех по линиям питания, потерям напряжения на проводах линий питания, большая уязвимость для обрывов и замыканий линий питания в ходе эксплуатации объектов.

Полезным считаю введение в нормативы требований:

- сохранения электропитания у 100% устройств, достаточного для их работоспособности, при отключении любого из бесперебойных источников питания в составе СПС (в том числе при обрыве/замыкании линий питания устройств), расположенных дистанционно на расстоянии более 1,5 м (значение м.б. другим) от ППКП и оповещателей, а также расположенных в других помещениях.
- использования отдельных выходов питания ИБП с наличием индивидуальной защиты от перегрузки для: центрального процессора и функциональных блоков/модулей ППКП; дополнительных устройств расширения, устанавливаемых внутри корпуса того же ППКП; других устройств, устанавливаемых вне корпуса того же ППКП.

**Баканов В. В.**

Введение в нормы проектирования вышеперечисленных мною ограничений из европейского стандарта по ограничению воздействий неисправностей в ответе на второй вопрос полностью пресекает подобную порочную практику. Вполне допустимо использование единого бесперебойного источника питания в СПС, например, встроенного в ППКП, от которого питаются остальные компоненты системы, но по отдельным физически разделенным линиям связи, каждая из которых имеет свою защиту от КЗ и контроль этого КЗ или обрыва. Для больших объектов вполне допустимо построение СПС с несколькими источниками бесперебойного питания, распределенными по такому объекту, например, при построении иерархической системы. В этом случае не исключается возможность, что такие источники питания будут подключены к разным контурам заземления. Но тогда сигнальные цепи должны содержать блоки гальванического разделения, как это и рекомендует классическая литература по электронным системам, например, Г. Отт «Методы подавления шумов и помех в электронных системах» (М.: Мир, 1979).

**Степков А. Ю.**

Через ограничение влияния неисправностей, указанных в EN 54-14 А.6.2.2.1.

Важно учитывать, какие именно компоненты имеют общий источник питания (ППУ АУПТ или ППУ СОУЭ, или несколько ППКП, или их модули), какие функции эти компоненты выполняют и какие размеры площадей они защищают, и имеют ли эти компоненты второй ввод электропитания.

**Неплов И. Г.**

Как только в наших нормах появится требование по обеспечению работоспособности при наличии неисправностей, автоматически

будут исключены все подобные желания, сразу все модули с линии RS-485 уберутся в прибор, и источники питания вместе с АБ тоже. На смену незащищенных гирлянд RS-485 с «мыльницами» придут полноценные панели, аналогичные зарубежным.

## Рыбаков И. В.

Боюсь, что такую практику исключить полностью нельзя. Последствия очевидны – неисправность линии электропитания может привести к отказу в работе всех потребителей. Увеличение количества выходов бесперебойного источника, конечно, может помочь. Думаю целесообразно введение требования «один выход – один потребитель». Однако можно ожидать изобретательные ухищрения с разветвителями питания. Можно также немного повысить надежность путем резервирования линий электропитания для компонентов, расположенных на расстоянии более XX м (точное значение – это предмет обсуждения). Резервирование линий питания устройств, расположенных на расстоянии 10-20 см от источника, считаю нецелесообразным. Это соизмеримо с расстоянием между платой питания и материнской платой внутри ППКП.

**4. Что нужно изменить в действующих нормах на проектирование СПС, чтобы в системе, построенной на базе прибора приемно-контрольного и управления (в первую очередь, в блочно-модульном исполнении), при единичном отказе, в т. ч. по вине линий связи, не исключалась возможность дистанционного (дежурным персоналом) управления исполнительными устройствами пожарной автоматики, в т. ч. и оповещением людей о пожаре. Почему и насколько это важно?**

## Хмылко В. В.

Да, это важно. Но правильно это сделать трудно и дорого. Например, в системе противодымной защиты прибор управления через некий модуль управляет клапаном в автоматическом режиме. По нормам в помещении поста охраны должно быть обеспечено дистанционное управление этим клапаном. Что делают проектировщики, чтобы к каждому клапану не вести свой кабель и не устанавливать сложные коммутационные монтажные коробки, – они просто сигнал на клапан с пульта дистанционного управления заводят на прибор управления, чтобы тот по цепям автоматического управления активировал клапан. Но это же неправильно. Если с прибором или линией связи с модулем что-то случилось, то дистанционного пуска не будет. Проектировщик сэкономил, а под угрозой жизни людей. Поэтому что-то в нормах надо менять. По крайней мере, в противодымной защите.

## Калашников С. А.

Опять довольно узкая постановка вопроса. Во-первых, линии связи, как правило, должны быть кольцевыми. А во-вторых, на практике удаленное управление конкретными исполнительными устройствами пожарной автоматики со стороны дежурного персонала не очень важно. В таком случае необходимо будет включать целый набор исполнительных устройств, разный для каждой из зон, и, причем, включать необходимо в принципиальной последовательности. В подавляющем большинстве случаев оператор сделать этого будет не в состоянии, тем более в стрессовой ситуации пожара. Важнее надежная функционально корректная взаимосвязь между различными установками противопожарной защиты автономно для каждой из зон, а для оператора должна быть одна кнопка для каждой зоны, а остальное все должен делать комплект автоматики в зоне (такой режим в теории управления называется автоматизированным).

## Танклевский Л. Т.

Вопрос требует уточнения и практического обоснования необходимости данного рода изменений. Единичный отказ в процессе эксплуатации устраняется в рамках технического обслуживания. Необходимость функционирования систем во время пожара в течение времени эвакуации декларирована законом, соответственно, система должна быть построена таким образом, чтобы отказ одного «оповещателя» во время пожара не повлиял на безопасность эва-

куации (здесь могут помочь те же «тепловые предохранители»). Полагаться на «дистанционное управление» дежурным персоналом при реальном пожаре весьма проблематично. Некоторые дежурные даже телефон пожарной охраны в критической ситуации не могут вспомнить.

## Баймлер В. Н.

Надежность линии связи можно обеспечить различными мероприятиями, это уже обсуждали во втором вопросе.

Если имеется в виду отказ линии связи во время пожара и одновременно автоматический пуск не сработал (два события – пожар и неисправность), то такое положение дел определяется как принцип единичного отказа. (Принцип единичного отказа – принцип, в соответствии с которым система должна выполнять заданные функции при любом требующем ее работы исходном событии и при независимом от исходного события отказе одного любого из элементов...) Но данный принцип определяет требования для противопожарной защиты систем безопасности атомных станций. Поэтому стоит ли усиливать существующие нормативные требования на объектах, проектируемых по общепромышленным нормам?

Кроме того, например, пуск вентиляторов дымоудаления возможен со шкафов управления, которые, как правило, установлены в венткамерах, пуск противопожарных насосов возможен со шкафов управления из насосной станции.

## Филиппов А. Г.

Все зависит от огорода, который надо городить. Можно разделить, конечно, данные направления (вопрос чистого обсуждения), некоторые системы с данными вопросами справляются. Другой вопрос – про обывателей, которые не знают что и делать в ситуации пожара, другая ситуация – злой умысел???

## Кот С. В.

Свое мнение по данному вопросу я выразил в первом ответе – в части требований резервирования процессора и контроллера шлейфа, а также кольцевой топологии линий связи между блочно-модульными ППКП и гальваническими изоляторами.

## Баканов В. В.

В этом вопросе опять чувствуется направленность на обеспечение устойчивости СПС к внешним воздействующим факторам, но уже в русле системы, управляющей пожарной автоматикой.

В европейском стандарте ISO 7240-1:2005 про указанную необходимость говорится в самом назначении СПС:

«2.1. Система пожарной сигнализации и оповещения предназначена для как можно раннего обнаружения пожара и подачи сигнала тревоги для принятия необходимых мер (например, эвакуация людей, вызов противопожарной службы, запуск оборудования пожаротушения, осуществление управления противопожарными дверями, клапанами и вентиляторами). Система оповещения о пожаре может быть приведена в действие автоматически или вручную».

Здесь понимается, что ручную систему оповещения должно иметь возможность запуска вне зависимости от состояния самой СПС.

## Степков А. Ю.

Опять же ограничение влияния неисправностей, указанные в EN 54-14 А.6.2.2.1.

Следует требовать отказ не более одной функции при единичной неисправности: или получение сигналов от автоматических извещателей из зоны контроля пожарной сигнализации, или сигналов от ручных извещателей, или управление однотипными исполнительными устройствами пожарной автоматики.

## Неплохов И. Г.

Есть зарубежный опыт по классификации классов и стилей линий связи, у нас требований по обеспечению работоспособ-

ности системы при единичных обрывах и коротких замыканиях нет. У нас нет требований использования кольцевых линий связи с прокладкой по различным помещениям, которые устойчивы к обрывам и к КЗ. Введение таких требований позволит оптимизировать построение системы, исключить необходимость повсеместного использования дорогостоящих огнестойких кабельных линий. Возможность дистанционного (дежурным персоналом) управления исполнительными устройствами тоже зависит от надежности элементов системы и линий связи. Усложнение системы управления в итоге приводит к снижению надежности системы. Я считаю наше разделение на ППКП и ППУ с формированием импульса запуска от одного к другому искусственным. Возможно, это разделение произошло вследствие некорректного перевода словосочетания «control panel» как контрольная панель, в действительности – это панель управления. Формирование наших норм и систем по принципу «ведь так может быть», без анализа причин отказов СПС, не может улучшить состояние.

#### Рыбаков И. В.

Для начала должна быть определена необходимость функционального разделения компонентов прибора, причем желательно (но не обязательно) на аппаратном уровне. Это должно сопровождаться резервированием линий связи и их прокладкой по разным трассам, а также обеспечением возможности автономной работы каждого компонента. Наличие в компоненте необходимого количества аппаратных средств, отвечающих за логику работы, и прямое подключение УДП обеспечит возможность управления по месту в ручном режиме.

**5. Постоянно отключенные на подавляющем количестве объектов пожарные извещатели, а то и целые шлейфы пожарной сигнализации, являются обратной стороной высокой частоты ложных срабатываний действующей системы. Каковы их основные причины, и что нужно изменить в нормативных документах по СПС, чтобы у проектно-монтажных организаций появились необходимость и желание проектировать системы с минимальной вероятностью ложных срабатываний?**

#### Донцов А. В.

Отсутствием ложных тревог во многом определяется надежностью и достоверностью извещателя. Существенные ограничения на применение неадресных пороговых извещателей могут стать весомым вкладом в обеспечение надежной работы всей системы в целом.

#### Хмылко В. В.

Необходимо ввести в нормативные документы следующие мероприятия:

1. Ужесточение требований к неадресным системам ПС (например, объявлять пожар по 2 извещателям, включенным только в разные шлейфы).

2. Для адресных систем – алгоритмы борьбы с ложными срабатываниями, такие как:

- «дневной/ночной режим» – днем снижать пороги срабатывания в проблемных зонах с постоянным пребыванием в это время людей или отключать извещатели вовсе, ночью все ограничения снимаются;
- «задержка тревоги» – тревога на объекте объявляется либо по подтверждению срабатывания извещателя проинструктированным человеком, либо по истечении задержки, данной этому человеку на проверку наличия возгорания, либо при срабатывании второго извещателя в данной зоне, если во время задержки возгорания не обнаружено, то человек может сбросить эту ложную тревогу;
- алгоритмы «сглаживания» – например, формировать тревогу, если в течение определенного времени, скажем, 10 или 20 секунд, от извещателя уверенно принимается сигнал превышения порога срабатывания.

3. Явные рекомендации преимущественного применения многокритериальных извещателей для повышения достоверности сигналов тревоги.

#### Калашников С. А.

Изменения надо вносить не только в нормативные документы. Прежде всего, нужно хорошо научиться считать деньги (не только стоимость системы, но и цену потерь от ложных вызовов пожарной охраны, связанную с экономией на сервисном обслуживании).

В нормативном плане надо переосмыслить саму идеологию определения количества извещателей. У нас традиционно сложилось, что для повышения надежности срабатывания необходимо устанавливать двойной комплект извещателей (п. 14.1 СП 5.13130). Но не надо забывать основы теории вероятностей и матрицу полной группы событий. И не факт, что пожарные извещатели, регистрирующие разные факторы пожара, имеют одинаковые весовые коэффициенты в формуле полной группы событий. И во многих случаях при удвоении числа извещателей «минусы» от увеличения вероятности ложных тревог перевешивают «плюсы» от ожидаемого повышения надежности правильного обнаружения.

Эта тема гораздо сложнее, чем попытка по-простому ответить на вопрос круглого стола.

#### Танклевский А. Т.

Если исходить из положения, что исправная работоспособная система не может не сработать на развившемся пожаре, то, исходя из статистики срабатываний на пожарах, можно предположить, что не менее 40% АПС «постоянно отключены» или заблокированы скрытым образом. Чтобы таких случаев было меньше, надо повышать ответственность (вплоть до уголовной) персонала, допускающего подобные правонарушения.

Справедливости ради надо сказать, что на объектах, где проектировщик ответственно отнесся к своей работе, а персонал добросовестно обслуживает систему, поддерживая в исправном (работоспособном) состоянии, пожарная автоматика исправно «пашет». При этом мелкие возгорания успешно выявляются, но не попадают в положительную статистику. Пожарную охрану стараются «не беспокоить» («...приедут, оштрафуют, да и не пожар вовсе, если водой из чайника погасили...»).

#### Баймлер В. Н.

Давно назрела необходимость разработки документа, включающего в себя требования ко всей «цепочке» создания системы противопожарной защиты, ее приемки в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания.

Имеются СНиПы, РД, ВСН, методические рекомендации, требования которых должны выполняться при монтаже, приемке, эксплуатации. Причем часть требований в одних и тех же документах распространяется, например, на системы и охранной, и пожарной сигнализации.

Требования частично устарели, разрабатывались различными организациями, поэтому имеются повторы, несоответствия. Кроме того, какие-то требования выполняются формально, например, входной контроль, ввод в эксплуатацию.

#### Филиппов А. Г.

Вопросы по обследованию объекта. Вопросы к монтажным организациям в плане взаимодействия с субарендаторами помещений и объектов. Это сильно!!! Но можно с точки зрения Правил противопожарного режима это регулировать.

#### Баканов В. В.

Основными причинами ложных срабатываний СПС является отсутствие необходимых требований и методов их контроля в ГОСТ Р 53325-2012. Как следствие, низкое качество определенных компонентов, которые производятся массово, где количество и низкая цена вступает в противоречие с качеством продукции. Проектные организации должны своим сертификатом или декларацией под-

тверждать или соответствие, или имеющиеся отклонения от действующих нормативов. Органы государственной власти, обязанные осуществлять регуляторную функцию в области обеспечения должной пожарной безопасности, не выполняют своей функции. В результате на рынке имеется продукция, не соответствующая даже действующим техническим требованиям. Мне неизвестно ни одного случая, когда бы российского производителя продукции или услуг лишили сертификата или лицензии за работы, не соответствующие действующим нормативам. И здесь широкое поле деятельности отраслевых СМИ, которые могли бы найти в себе смелость, чтобы такая информация стала достоянием общественности, но здесь без независимых экспертов будет не обойтись. А вот французские или немецкие СМИ такие отчеты публикуют, в частности, по автономным пожарным сигнализаторам дыма:

- [http://test-comparatif.quechoisir.org/detecteur-de-fumee-160729/;](http://test-comparatif.quechoisir.org/detecteur-de-fumee-160729/)
- [https://www.test.de/Rauchmelder-Gute-Melder-ab-20-Euro-der-teuerste-im-Test-versagt-4957385-0/.](https://www.test.de/Rauchmelder-Gute-Melder-ab-20-Euro-der-teuerste-im-Test-versagt-4957385-0/)

## Степков А. Ю.

Как показала практика применения приложений О и Р СП 5.13130.2009 (единственного нормативного требования к повышению достоверности сигнала о пожаре) – данное требование не эффективно. Более того, приложения Р и О привели к выходу на рынок извещателей, формирующих извещение «Неисправность» разрывом шлейфа сигнализации, при этом одновременное формирование извещений о пожаре невозможно.

На мой взгляд, эффективным может быть классификация извещателей в ГОСТ Р 53325, например, на извещатели 1, 2, 3 класса достоверности сигнала о пожаре, и последующее требование СП 5.13130 о применении конкретных классов на конкретных объектах.

## Неплохов И. Г.

Выбор типа СП определяют не проектно-монтажные организации, а заказчик, у которого на «пожарку» вечно не хватает денег. Проектно-монтажные организации не имеют возможности оценить помехоустойчивость и чувствительность извещателей. Проблема ложных срабатываний извещателей определена низкими требованиями ГОСТ Р 53325, не соответствующими современным условиям эксплуатации, и наличием на рынке контрафакта. На всероссийском форуме по пожаробезопасности Fire Stop Moscow 2015 в ходе дискуссии о контрафактной продукции на пожарном рынке выяснилось, что выявлять контрафакт и пресекать его выпуск никто вообще не обязан. Эксперты сошлись во мнении, что в настоящее время от 30 до 50% пожарных сигнализаций заблокированы из-за ложных срабатываний.

## Рыбаков И. В.

Требования о соблюдении условий эксплуатации и совместности, на мой взгляд, вполне достаточно. С ложными срабатываниями надо бороться на стадии разработки извещателей и приборов, а не просто количеством извещателей, устанавливаемых в одном помещении. По крайней мере, не тремя и не четырьмя извещателями. Иными словами, менять нужно не подход проектно-монтажных организаций путем изменения СП 5.13130, а подход производителей путем изменения ГОСТ Р 53325.

**Б. Какими критериями должны руководствоваться контролирующие органы для оценки действующих СПС на объектах? По каким показателям можно было бы судить, что системы не только смонтированы и включены, но и готовы выполнить возложенные на них функции при пожаре?**

## Донцов А. В.

Своевременное и правильное техническое обслуживание – гарантия надежной работы системы на протяжении всего срока жизни. Сплошь и рядом мы, к сожалению, сталкиваемся с практикой, когда современные высокотехнологичные системы обслуживают-

ся компаниями, выигравшими тендер только за счет минимальных цен. Требование иметь сертификат производителя на право обслуживания соответствующей системы – простой и эффективный способ существенно повысить качество работ и обеспечить надежную работу системы.

## Хмылко В. В.

Надо, чтобы в методике приемно-сдаточных испытаний системы были отражены возможности системы противостоять нежелательным внешним воздействиям и отказам. Эти возможности необходимо тестировать.

## Калашников С. А.

Только по результатам успешных испытаний: приемочных и периодических, полноценно проводимых по качественно разработанным программам и методикам, а также объективный контроль сервисного обслуживания (например, по спискам событий в энергонезависимой памяти ППКП).

Проблема качества функционирования СПС поставлена несколько однобоко. Вопрос не только в том, как спроектировано. Не меньше зависит от качества применяемого оборудования (обоснованности выдачи сертификата на испытываемый образец и фактическое качество продукции в серийном производстве), и не меньше зависит от квалифицированного монтажа и полноценного сервисного обслуживания установок на все время их эксплуатации.

Критерий, который может быть предложен для оценки качества функционирования СПС – результаты испытаний (приемочных, а затем и периодических), проводимых по качественным программам и методикам.

Каким образом мотивировать проектировщика задуматься об этапе испытаний? Для этого можно обратиться к проекту изменений в постановление Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации...». Принципиальная идея некоторых предполагаемых нововведений, именно от проектировщика, как от лица задумавшего систему и по определению наиболее полно представляющего ее работу, – предлагается потребовать разработку программы испытаний и регламентов последующего обслуживания, а в рамках авторского надзора можно предусмотреть и ответственность проектировщика за результаты испытаний при вводе в эксплуатацию. Вопрос только в том: войдут или не войдут эти нововведения из проекта в итоговую редакцию Постановления № 87. Конечно, для этого придется доработать нормативные документы на все этапы жизненного цикла систем, и это не будет бесполезным в любом случае. И, в частности, недавно созданный ТК 001 начал этим заниматься.

## Танклевский А. Т.

Основные критерии и способы проверки функционирования СПС были сформированы в рамках НИР по теме «Шлейф» в 1994 году в СПбФ ВНИИПО. Но разработки в данном направлении не получили развития и на 10-15 лет были забыты. В 2012 году по инициативе ДНД в ГК «Гефест» был создан компьютерный комплекс оперативной диагностики систем пожарной автоматики (КОД-СПА), который даже поступил в региональные структуры МЧС, но применять его оказалось проблематично из-за отсутствия подготовленных специалистов на местах и правовой базы, обеспечивающей включение комплекса в систему в ходе проверки. Дальнейшее совершенствование аппаратуры оперативной диагностики, развитие методик ее применения должно происходить только при непосредственном участии ВНИИПО и ДНДПР. Может оказаться перспективной передача соответствующих функций в страховые компании (правда, такие разговоры идут уже много лет, но сдвигов не видно).

## Филиппов А. Г.

Обсуждение методического пособия по применению требований пожарной безопасности должностными лицами органов федерального государственного пожарного надзора при исполнении государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности, с учетом положений ч. 4 ст.



4 федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (Санкт-Петербург, 2013).

#### Кот С. В.

Известны случаи, когда пользователи СПС отключают часть системы, от которой поступают сигналы о неисправности или ложные сигналы «Пожар», вместо того, чтобы привлечь специалистов для поиска и устранения первопричин, вызывающих такие сигналы, для обеспечения полной работоспособности системы безопасности. На мой взгляд, для решения такого рода проблем будет эффективным введение дополнительного требования – контроля относительного времени готовности СПС (должно выполняться ППКП и приборами управления). Контролировать данный параметр можно путем ежемесячного (еженедельного) подсчета времени, в течение которого в составе ППКП не были исключены/отключены какие-либо извещатели, оповещатели и устройства автоматики, либо было зарегистрировано состояние «Неисправность» данных устройств. Затем разделить на общую длительность интервала контроля. Например, допустим, что в течение календарного месяца один извещатель был исключен два дня, другой извещатель исключен две недели, третий извещатель неисправен одну неделю. Указанные две недели и одна неделя не пересекались, а вот два дня совпали с интервалом одной недели. Получаем: 1 месяц минус 3 недели (2+1) равно 1 неделя – > 1 неделя/1 месяц = 7 дней \* 24 ч \* 60 мин./30 дней \* 24 ч \* 60 мин. = 23,3(3)%. Получили значение относительного времени готовности всей системы в целом – 23,3(3)%. Все необходимое для этого уже есть в современных ППКП согласно действующим нормативам: протокол событий и часы с календарем. Более того, похожий функционал уже реализован в виде функции «Контроль запыленности» в некоторых ППКП. Дополнительно необходимо будет определить требование к регулярности проведения проверки данного параметра контролирующими органами, задать допустимые значения данного параметра (для начала, допустим, не менее 90%) и количество месяцев хранения статистики значений данного параметра (например, 14 месяцев) и определить перечень действий и срок их выполнения в случае несоответствия данного параметра допустимым значениям. Кстати, если система СПС была полностью выключена в течение вышеуказанных 14 месяцев, то это также должно учитываться в расчете относительного времени готовности СПС.

#### Баканов В. В.

Даже при идеальном тексте свода правил СП 5.13130 «Нормы и правила проектирования» нельзя будет достичь 100% надежной и эффективной работы СПС в реальных условиях эксплуатации. Это обусловлено тем, что кроме качественного проектирования на надежность и эффективность СПС влияет существенным образом как надежность, так и другие показатели качества компонентов, из которых состоит СПС. Не менее важна роль инсталлятора в надежности системы. Подавляющее число причин отказов СПС во время приемного тестирования – это результат ошибок инсталляторов. И не так сложны сами возникающие проблемы, как то, что поиск точного местоположения неисправности может потребовать значительных временных затрат. Кроме того, не выявленные и не устраненные в процессе приемного тестирования, так называемые скрытые неисправности могут стоить дорого для обслуживающей организации. Но от слаженности и периодичности работы обслуживающей организации также зависит надежность системы в целом. За десять и более лет эксплуатации СПС надежность будет только ухудшаться, и при отсутствии надлежащего технического обслуживания система может полностью перейти в нерабочее состояние.

И было бы куда полезней обсуждать документ, который бы имел более широкое название и охватывал и другие области деятельности, влияющие на надежность и эффективность СПС, например «Нормы и правила построения, проектирования, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания». Это позволило бы предъявить требования ко всему жизненному циклу СПС. Вот

тогда можно было бы и поговорить о каких-то конкретных показателях оценки действующих на объектах СПС.

#### Степков А. Ю.

Внеплановые проверки и суровые санкции вплоть до приостановления деятельности объектов. Выборочно, без подготовки подвергать проверке на работоспособность часть пожарных извещателей. Это позволит гарантированно выявить, сколько шлейфов сигнализации выключено, и тем самым мотивировать на своевременное устранение нарушений.

#### Непехов И. Г.

Необходимо проверять работоспособность элементов системы и функционирование в комплексе. В первую очередь необходимо проверять пожарные извещатели: на функционирование – все извещатели, и выборочно 4 шт. – на чувствительность в дымовом канале, 4 шт. – на тестовых очагах. Контроль неадресных шлейфов: тестирование аэрозолем извещателей в конце шлейфа и в начале шлейфа. Отключать последний извещатель в шлейфе – должен формироваться сигнал «Неисправность», протестировать при этом предпоследний извещатель – должен формироваться сигнал «Пожар».

#### Рыбаков И. В.

У систем противопожарной защиты на самом деле немного задач, и все они просты. Обнаружить и что-то включить. Поэтому и критериями оценки должны служить своевременное и достоверное обнаружение пожара и дальнейшее выполнение запрограммированного алгоритма за минимальное время. Разумеется, алгоритм работы системы противопожарной защиты должен учитывать специфику объекта.

#### 7. Насколько могут повлиять требования к повышению устойчивости СПС на рост стоимости готовой системы на объекте? Может ли правильная оценка затрат изменить сложившееся годами и десятилетиями негативное отношение конечных пользователей ко всей системе противопожарной защиты?

#### Донцов А. В.

Если включить в стоимость системы стоимость ее обслуживания, стоимость штрафов за неработающую систему, а также стоимость выезда пожарных бригад по ложному вызову, то современная и надежная система может оказаться не только не дороже, но и дешевле технически устаревших и малонадежных систем.

#### Хмылко В. В.

Мне кажется, что негатив к системам противопожарной защиты вызван плачевным качеством дешевых систем пожарной безопасности, которые не устойчивы к внешним воздействиям и не выполняют своих функций, несмотря на то, что удовлетворяют всем нормативным требованиям. Да, если ввести в нормы требования по повышению устойчивости систем, то это приведет к их удорожанию, но и к снятию напряженности у конечных пользователей – эти системы будут надежно и правильно работать годами.

#### Калашников С. А.

Существенного роста стоимости точно не будет, а при грамотном комплексном инженерном подходе затраты можно и снизить. «Сложившееся годами и десятилетиями негативное отношение конечных пользователей ко всей системе противопожарной защиты» изменить может только неотвратимая ответственность за нарушения, а еще наглядная демонстрация работоспособности систем, но лучше не при пожарах, а при успешных испытаниях, проводимых полноценно и по качественно разработанным программам и методикам и с установленной периодичностью.

#### Танклевский А. Т.

Могут, конечно, повлиять. Но стремление минимизировать расходы у пользователя связано еще и с тем, что он не верит в перспективу пожара на его объекте. И те затраты, которые он несет, выглядят

как напрасная трата денег. Здесь определяющим является менталитет населения, который не изменить быстро. Поэтому на этом этапе негативное отношение может компенсироваться только требовательностью надзорных органов.

### Филиппов А. Г.

С учетом сложившейся тенденции сложно ответить – к росту или понижению. Вопрос к нормативному применению (МДС 21.03.2001) для реализации СПС.

### Кот С. В.

Любые действия, направленные на изменения товаров и услуг, как правило, оплачиваются конечным пользователем. Поэтому формулировка и реализация новых требований приведет к росту цены. Важно понимать, действительно ли оправданно такое повышение цены. Предложенный мной способ – контроль относительного времени готовности СПС – считаю оправданным, т. к. это будет объективным критерием оценки работоспособности действующих систем пожарной безопасности и позволит устранить практику установки СПС «для инспектора».

### Степков А. Ю.

Безусловно, качественные изменения повлияют на стоимость системы. В большинстве своем отечественные системы дешевле импортных более чем втрое.

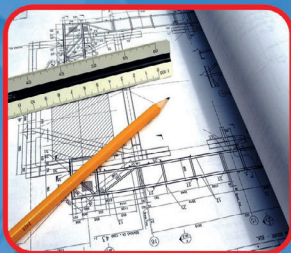
### Неплюхов И. Г.

Надежная АПС имеет меньшую стоимость с учетом затрат на само оборудование, монтаж и обслуживание одного ИПДОТ без «ложняков», вместо трех с постоянными «ложняками». В нормах отсутствует

классификация систем пожарной сигнализации, до сих пор у нас нет приоритета адресно-аналоговым системам с контролем работоспособности извещателей и модулей. В итоге, исходя из минимума затрат на большие объекты, часто ставят неадресные системы, которые совершенно не работоспособны в таких условиях. Класс СПС должен соответствовать типу оповещения. Отношение конечных пользователей к системе противопожарной защиты изменится, когда заказчики будут выбирать надежные извещатели. Мой многолетний опыт эксплуатации автономных извещателей отечественных и зарубежных производителей сформировал только позитивное отношение. Первый из «автономников» ДИП-43 работает у меня уже больше 12 лет, ни разу я его не чистил, только батарейки менял, за это время у него чувствительность, измеренная в дымовом канале, с 0,1 дБ/м ушла на 0,07 дБ/м. За это время не было ни одного ложного срабатывания и две реальные сработки на дым.

### Рыбаков И. В.

Разница будет ощутима на средних и больших объектах, где стоимость системы определяют количество и цена периферийных устройств. Чтобы не быть голословным, я попросил одну из проектно-монтажных организаций предоставить перечень оборудования для одного из объектов площадью 40000 м<sup>2</sup>. Объект запроектирован с резервированием как самих панелей (компонентов), так и линий связи, количество ИКЗ превышает минимально необходимое. СПС на базе импортного оборудования. Общая стоимость оборудования СПС, в том числе кабелей, составила 12 млн руб. Отказ от резервирования и ИКЗ позволил бы сэкономить 350 тыс. руб., что составляет менее 3% (чуть больше 0,5% от общей стоимости систем противопожарной защиты данного объекта). Думаю, что цифры говорят сами за себя.



Создание установок пожаротушения и пожарной сигнализации любой сложности. Обладая глубокими техническими знаниями и многолетним практическим опытом, мы предлагаем качественные и технически грамотные решения.

- Консультирование клиента.
- Обследование помещений.
- Подготовка проекта.
- Поставка оборудования.
- Монтаж и пусконаладка.
- Техническое обслуживание.

**NONFIRE**  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПОСТАВКА, МОНТАЖ  
[www.nonfire.ru](http://www.nonfire.ru)  
[www.one-u.ru](http://www.one-u.ru)

ООО "НОНФАИР"  
129626, г.Москва,  
ул. 3-я Мытищинская, дом 16, стр. 47  
Тел. +7(495)968-99-28  
+7(495)663-23-61  
E-mail: [info@nonfire.ru](mailto:info@nonfire.ru)